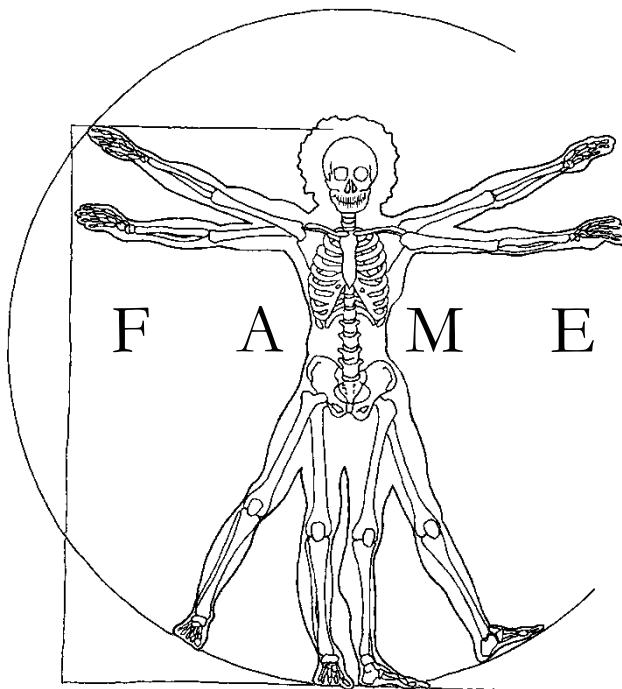


Fysisch-Anthropologische Mededelingen



Newsletter of the Dutch Association of Physical Anthropologists

No. 26, January 2018

Chairman:	E. Altena
Vice Chairman:	R.-J. Oostra
First Secretary:	B. Berk
Second Secretary:	M. van Wijk
Treasurer:	E. Plomp
General member:	B. Veselka
Editor FAME:	L.M. Kootker
Secretarial address:	B. Berk St. Josephstraat 43 6231 EC Meerssen
Editorial address:	Laarmanstraat 13 1851 JD Heiloo
Website:	www.nvfa.nl
Membership fees:	€ 30.00 (full) € 7.50 (BA/MA students)
Fees payable to:	NVFA
Bankaccount number:	NL27 INGB 0000 3027 56

Contents

From the editor	1
Najaarssymposium abstracts	2
Abstracts of archaeological site reports	6
Abstracts of articles	17
List of Members 2018	47

Vulden we vorig jaar ‘slechts’ 30 pagina’s, bestaat deze 26^e FAME uit maar liefst 54 pagina’s! Dank jullie wel voor al jullie bijdragen uit kalenderjaar 2017! Een mooi begin van ons 7^e Lustrumjaar!

Naast de samenvattingen van ons najaarssymposium waarin een grote verscheidenheid aan pathologieën de revue passeerden, is in deze FAME ook een aantal samenvattingen van fysisch antropologische bijdragen in archeologische rapportages opgenomen. Juist deze categorie artikelen is over het algemeen slecht toegankelijk (tenzij gedeponeed in het online archiveringssysteem EASY van de KNAW –dans.knaw.nl), dus ik moedig de fysisch antropologen die commercieel onderzoek doen dan ook aan om voor de volgende FAME ook van deze bijdragen korte samenvattingen op te sturen!

Ik kijk uit naar jullie bijdragen voor de volgende, 27^e FAME!

Lisette

Een dikke priester met DISH? Voorlopige resultaten van de opgraving te Antwerpen Falconru

Birgit Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, the Netherlands

Van november 2016 tot en met februari 2017 heeft het archeologisch opgravingsbedrijf All-Archeo bvba een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een locatie midden in de stad: 'Antwerpen Falconru'. Hier stond vanaf de 15^e eeuw een gasthuiskapel en later een kerk. De kerk was tot ca AD 1850 in gebruik. Waarschijnlijk werd er niet tot deze datum begraven in de kerk, en is men na de 17^e eeuw uitgeweken naar het kerkhof (dat niet binnen het onderzoeksgebied viel). Er zijn bij de opgraving 103 individuen gevonden, waarvan 20 onvolwassen (baby's, kinderen en juveniele individuen). Tijdens deze korte presentatie zullen de voorlopige resultaten van de opgraving besproken worden. Opvallend was een priester met tekenen van DISH. Deze man had een brede kist en lag met zijn armen breeduit begraven, wat de indruk wekt dat het een dikke man was.



Lepra in 19th century Batavia, Suriname; a combination of historical, palaeopathological and genetic research

Jaap T. Van Dissel^{1,2}, Toine Pieters³, George Maat⁴, Henk E. Menke⁵, Eveline Altena⁶, Jeroen F.J. Laros^{6,7}, Malti R. Adhin⁸

¹*Dept Infectious Diseases, ⁴Dept Anatomy, ⁶Dept Human Genetics and ⁷Dept Clinical Genetics, Leiden University Medical Center, Leiden, the Netherlands*

²*Centre for Infectious Disease Control, National Institute for Public Health and the Environment, (RIVM) Bilthoven, the Netherlands*

³*Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education, Utrecht, the Netherlands*

⁵*previous work: Dermatology Service, Ministry of Health, Paramaribo, Suriname*

⁸*Dept Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, Anton de Kom Universiteit van Suriname, Paramaribo, Suriname*

Petrus Donders (1809 – 1887) was a Roman Catholic priest from The Netherlands, and member of the Redemptorist Congregation. He won recognition for his ministry in the Dutch colony of Suriname, where he cared for people with leprosy who lived under government-sanctioned isolation in Batavia, a plantation along the Copename River. After more than 26 years of caring for the spiritual, physical, and emotional needs of those in the leper colony, he died in the leprosarium in 1887.

Herein, we combined archival research with paleopathological and metagenomic examination of Petrus Donders skeletal remains to establish whether or not he had contracted leprosy. Neither his correspondence and church archives, nor examination of his skeletal remains revealed indications characteristic of leprosy infection and no *M. leprae* DNA was found with metagenomic analysis.

By contrast, we detected preserved *M. leprae* DNA (83% coverage of its genome) in the skeleton of a young woman that displayed signs characteristic for leprosy and was excavated at the cemetery of the leprosarium of Batavia as control. The *M. leprae* strain—the first archeological strain isolated in South America – falls under strain 4 as found in West Africa, suggesting that the slave trade from Africa contributed to the occurrence of leprosy in Suriname.

In conclusion, by taking a triangular approach, we found no evidence that the blessed priest Petrus Donders had contracted leprosy during his life despite his almost 27 years stay among and intense contact with the lepers at the leprosarium Batavia in Suriname. Our findings on the ‘archeological’ strain 4 *M. leprae* in the control skeleton underscore the importance of including a metagenomics analysis to allow for genomic reconstruction and genotyping of past pathogens and provide unique information beyond classical paleopathological research.



Two individuals with remarkable palaeopathological bone changes excavated near the Eusebius Church in Arnhem, the Netherlands

Steffen Baetsen¹ & Willem Baetsen²

¹*Steffen Baetsen Fysische Antropologie, the Netherlands*

²*RAAP, the Netherlands*

Recently, archaeological fieldwork was carried out just outside the north walls of the Eusebius Church in Arnhem, the Netherlands. More than 700 primary individuals were recovered, besides thousands of secondary bones. The location used to be part of the burial grounds surrounding the church and was most probably in use between the 13th and 18th centuries. Differences in orientation and placement, as well as on-site interpretation of physical characteristics and pathology could suggest a non-average (or special) selection of people were buried here. Given the fact that this part of the cemetery is situated at the windy and dark, shadowy side of the church, it is suspected that it might have been intended for burial of people belonging to the lower class, or the not fully integrated part of society.

Two individuals were selected to be the subject of this presentation because of their remarkable pathological bone changes. The first person, ARJB S523-V804, appears to be a young female based on pelvic characteristics, dental development and epiphyseal closure. The other, ARBJ S1274-V2511, a male over 40 years old, as the pelvis and general condition of the bones suggest.

The lower limbs of the young woman show significant bending. Remarkable differential cranial suture closure seems to have caused skull deformation. General bone proportions appear to be abnormal, resulting in a very small stature (130-135cm). Probable causes could be dwarfism, vitamin D deficiency causing a severe case of rickets, a metabolic disorder weakening bone and partial premature suture closure, or some combination of the aforementioned conditions.

Several bone reactions are visible at the locations of joints and cartilaginous structures of the older male. Eburnation is present on at least nine articular joint surfaces, and joint contour alteration and bone porosity appear throughout the entire skeleton. The spine presents formation of osteophytes resulting in ankylosis between several vertebral bodies and diarthrodial joints, causing a slight kyphoscoliosis in the upper thoracic and lower cervical spine. Furthermore, the right clavicle shows a poorly aligned, healed fracture and most remarkable is the congenital absence of ossification or healed, non-united fracture of the odontoid process of the second cervical vertebra. It is unclear whether the diffuse changes are caused by one disorder or if they are the result of several complementary and/or intensifying conditions.



Treponematose of de ziekte van Paget: een differentiële diagnose van aangetroffen botlaesies in een 18e eeuws skelet uit het voormalige pesthuis te Leiden.

Barbara Veselka^{1,2}

¹ *Human Osteoarchaeology Laboratory, Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden*

² *Stichting Leids Archeospecialistisch Bureau*

Bij de opgraving van een deel van het terrein van het voormalige pesthuis aan de Darwinweg te Leiden, zijn een aantal graven aangetroffen (N = 16). Fysisch antropologische analyse heeft uitgewezen dat het gaat om allemaal mannelijke individuen, waarvan het merendeel (n = 11) een sterfteleeftijd hebben van tussen de 19 en 35 jaar. Uit historische bronnen is gebleken dat in de 18e eeuw het Leidse pesthuis fungeerde als militair hospitaal. De resultaten van de fysisch antropologische analyse en de voorlopige datering van enkele vondsten uit de graven maken het aannemelijk dat de menselijke resten eerder van gestorven militairen zijn dan slachtoffers van de pest. Het skelet van een van de opgegraven individuen, S15V33 met een sterfteleeftijd van tussen de 19 en 25 jaar, vertoont actieve periosteale botgroei op bijna elk bot. De cortex van nagenoeg elk bot is verdikt, waardoor de botten qua omvang groter zijn maar waarbij ook de mergholte van sommige lange pijpbeenderen en de sleutelbeenderen vrijwel verdwenen is. In de eerste instantie zal bij deze laesies vooral aan treponematose gedacht worden en dan met name aan syfilis of framboesia. De laatste optie lijkt niet aannemelijk omdat deze vorm van treponematose vooral in West- en Centraal-Afrika voorkomt en vrijwel niet in Nederland. Indien er inderdaad sprake is van syfilis, maakt het ontbreken van gummateuze laesies en de relatief jonge leeftijd van het individu het aannemelijk dat de

ziekte nog niet de tertiaire fase heeft bereikt. Hoewel syfilis ook al in de secundaire fase van de ziekte op veel plaatsen in het skelet chronische ontstekingen kan veroorzaken, lijkt het niet aannemelijk dat er een dusdanige verdikking van de cortex optreedt dat in sommige gevallen de mergholte nagenoeg is verdwenen. De ziekte van Paget zou een dergelijke verdikking van de cortex kunnen verklaren. Echter, over het algemeen komt de ziekte van Paget voor op latere leeftijd (50+ jaar). De relatief jonge sterfteleeftijd van individu S15V33 maakt de ziekte van Paget als oorzaak niet aannemelijk. De mogelijke oorzaak van de aangetroffen laesies in het skelet van S15V33 kan wellicht na aanvullend radiologisch en microscopisch onderzoek.

Samenvatting van de specialistische deelrapportage over het menselijk botmateriaal afkomstig van de opgraving Lafelt Bonderstraat (België).

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

In: T. Deville, G. De Nutte, R. Simons, B. Berk en S. Houbrechts, Bonderstraat te Lafelt (gem. Riemst), Condor Rapporten 109.

Inleiding

Naar aanleiding van geplande nieuwbouw is tussen 28 januari en 22 februari 2013 een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Bonderstraat te Lafelt. Bij dit archeologisch onderzoek, uitgevoerd door Condor Archaeological Research, zijn 19 individuen gevonden. De individuen, die in een massagraf lagen, zijn slachtoffers van de ‘slag bij Lafelt’ van 1747. Dit archeologische onderzoek was een unieke mogelijkheid om meer te weten te komen over het leven en de dood van gewone soldaten uit de 18^e eeuw.

Resultaten

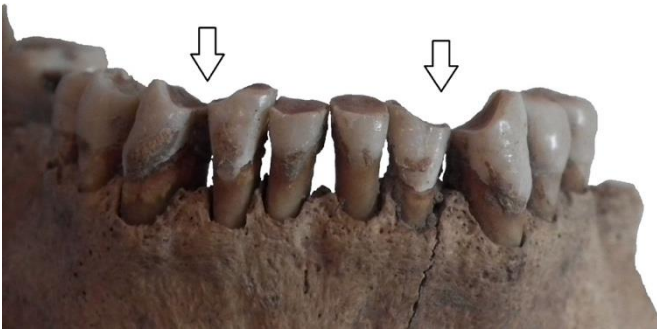
De meeste individuen zijn aangetroffen in een greppel, waarbij weinig zorg is besteed aan het neerleggen van de lichamen. De slachtoffers liggen dwars over elkaar heen, zowel op de rug als op de buik, waarschijnlijk om zoveel mogelijk mensen in de (wellicht reeds bestaande) greppel te passen. Het is niet opmerkelijk dat de lokale bevolking niet veel respect betuigde voor de slachtoffers. Hun dorpen waren namelijk vlak voor de slag preventief in brand gestoken. Daarbij vond de slag plaats in juli en gezien het warme weer zullen de mensen de lichamen zo snel mogelijk hebben proberen te begraven. Er zijn niet veel vondsten aangetroffen bij de lichamen. Bij zeven individuen zijn één of meerdere kogels gevonden, die hoogstwaarschijnlijk de doodsoorzaak zijn. Bij één individu zijn twee kogels gevonden die mogelijk nog niet afgevuurd waren, naast een metalen voorwerp dat mogelijk een wapen is. Er zijn geen artefacten gevonden die op kleding wijzen. Het lijkt erop dat de lokale bevolking de slachtoffers van hun kleding en bezittingen beroofde alvorens ze in massagraven te gooien.

Geslacht, leeftijd en lengte

Het zal geen verrassing zijn dat het merendeel van de 16 volwassen individuen van het mannelijk geslacht was. Van twee individuen en de onvolwassenen kon geen geslacht bepaald worden, maar zij zullen hoogstwaarschijnlijk ook mannen/jongens zijn geweest. De gemiddelde leeftijd was 26,2 jaar. De jongste persoon was 15,5 jaar, de oudste 44 jaar. De gemiddelde leeftijd zegt iets over de manier van recrutering. Het grote aantal jonge mannen in het massagraf van Lafelt lijkt erop te wijzen dat de individuen afkomstig zijn van een staand (beroeps)leger, en niet zijn gerecruteerd uit de (boeren)bevolking. De gemiddelde lengte van de volwassen mannen uit het massagraf van Lafelt is 172,3 cm. Deze lengte is gelijk aan dat van andere (burger)mannen uit dezelfde periode. Dit is opmerkelijk, omdat je zou verwachten dat er bij de selectie de voorkeur wordt gegeven aan grote mannen. Het lijkt ook logisch dat grote, sterke mannen zich eerder bij het leger aansluiten, maar dit blijkt dus niet uit de resultaten.

Pathologie

De waargenomen gebitspathologie betreft onder andere *cariës* (tandrot), *abscessen* (ontstekingsholten), tandvleesontsteking (*periodontitis*) en pijprokersslijtage (afgesleten tanden als gevolg van het vastklemmen van een pijp, afbeelding 1).



Afbeelding 1. Pijprokersslijtage (Foto: Birgit Berk).

Voor een historische populatie waren de gebitten echter erg gezond; de soldaten stierven te jong om uitgebreide gebitspathologie te ontwikkelen. Vrijwel alle gevallen van ernstige gebitspathologie zijn afkomstig van de individuen die ouder dan 30 jaar waren. In Lafelt kwam gewrichtsslijtage erg weinig voor. De soldaten waren waarschijnlijk te jong om gewrichtsslijtage te ontwikkelen. Wel zijn er veel botveranderingen gezien aan de wervels van de onderrug als gevolg van extreme belasting in de periode dat de wervels nog niet compleet volgroeid zijn (afbeelding 2). De (jonge) soldaten zullen vaak lange marsen hebben moeten maken met bepakking op de rug. Naast zware belasting speelt waarschijnlijk ook genetische aanleg een rol.



Afbeelding 2. Botveranderingen aan onvolgroeide wervel. Een deel van de wervelboog is PM afgebroken (foto: Birgit Berk).

Eén individu heeft een geheelde schedelwond. Verder is er een individu met een verbrijzelde pols (afbeelding 3). Deze persoon zal geen of slechte medische behandeling hebben gekregen na zijn polstrauma, waardoor de handwortelbeentjes in de pols aan elkaar gegroeid zijn en de pols niet meer goed zal hebben gefunctioneerd. De grillige

botvorming geeft aan dat de wond langdurig ontstoken is geweest. Verder waren er enkele gevallen van (mogelijk) perimortem trauma (trauma ontstaan net voor of tijdens de dood). Het duidelijkste voorbeeld van een dergelijke breuk was een kogelgat in een schedel (afbeelding 4). Er is geen bewijs gevonden voor afgehakte ledematen.



Afbeelding 3. Verbrijzelde pols (foto: Birgit Berk)



Afbeelding 4. Kogelgat in het voorhoofd (foto: Birgit Berk).

Algemeen kan gezegd worden dat het aantal infecties in deze populatie laag was, en (met uitzondering van de verbrijzelde pols) zijn de infecties zeer mild. Gezien de zware levensstijl zou je verwachten dat het aantal infecties hoger zou liggen. Mogelijk heeft dit te maken met de jonge sterfteleeftijd waardoor men geen tijd had om een chronische infectie te ontwikkelen. Er zijn maar weinig aanwijzingen voor een tekort aan voedingsstoffen. Het lijkt erop dat de soldaten, zowel tijdens hun kindertijd als daarna,

geen honger hebben geleden. Er waren wel veel botveranderingen als gevolg van zware belasting van de spieren en aanhechtingen, wat goed lijkt te passen bij een beroep als soldaat.

Conclusie

Tijdens de archeologische opgraving aan de Bonderstraat te Lafelt zijn 19 individuen gevonden in één massagraf en enkele aparte contexten. Het betreft 16 volwassen en drie onvolwassen individuen. Van de volwassen individuen konden er 14 als (mogelijk) mannelijk worden gedetermineerd. Van twee individuen was het geslacht niet te bepalen. De gemiddelde leeftijd was 26,2 jaar¹. Met een gemiddelde lengte van 172,3 cm waren de mannen niet groter dan mannen uit dezelfde periode die in nederzettingscontext zijn gevonden. Er is weinig pathologie gevonden op zowel de botten als de gebitten. Het lijkt erop dat de mannen die kozen of geselecteerd werden voor het leger gezonde jonge mannen waren. Wel kwamen veel gevallen van trauma voor en veel botveranderingen die wijzen op een grote lichamelijke belasting van met name de rug en de schouders.



Samenvatting van de specialistische deelrapportage over het menselijke botmateriaal afkomstig van de opgraving Geel Eikevelden (België)

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

De opgraving ‘Geel Eikevelden’, uitgevoerd door Condor Archaeological Research, vond plaats van 16 mei 2011 tot juni 2012. Bij het onderzoek zijn 24 crematiegraven uit de IJzertijd aangetroffen. Het betreft urn- en brandrestengraven. In enkele gevallen is het materiaal bijgezet binnen een kringgreppel of langbed. In 20 graven is verbrand menselijk botmateriaal aangetroffen. In deze 20 graven zijn de resten van ten minste 22 en mogelijk 25 individuen aangetroffen. Van deze 22 met zekerheid vastgestelde individuen betreft het 10 onvolwassen individuen en 12 (laat)volwassen individuen. Het geslacht kon in geen enkel geval met zekerheid worden vastgesteld. Wel is het op basis van enkele mogelijke geslachtsbepalingen zeer waarschijnlijk dat er zowel mannen als vrouwen vertegenwoordigd zijn in het grafveld. De demografische opbouw van de populatie vertoont geen opvallende afwijkingen en pas binnen het beeld van een ‘normale’ nederzettingspopulatie, met veel onvolwassenen (van verschillende leeftijden) en de gemiddelde leeftijd van de volwassenen tussen de 20 en 40 jaar. Bij twee grafcontexten is met zekerheid te zeggen dat het een dubbele bijzetting betreft en bij nog eens drie grafcontexten is een dubbele bijzetting mogelijk het geval. In twee gevallen betreft het een volwassene en een neonataal individu. In de andere drie gevallen betreft het twee kinderen van verschillende leeftijden. Er zijn weinig pathologische botveranderingen waargenomen.

¹ De gemiddelde leeftijd is berekend over alle individuen. Ook de juveniele individuen zijn dus meegenomen in de berekening van de gemiddelde leeftijd.



Samenvatting van het specialistisch deelrapport over het menselijk botmateriaal afkomstig van de opgraving ‘Hever stationsstraat’

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Bij het archeologisch onderzoek ‘Hever Stationsstraat’, uitgevoerd door ADC Archeoprojecten, zijn 22 crematiegraven aangetroffen, die waarschijnlijk uit de IJzertijd dateren. Van de 22 gevonden graven, was het gewicht van het botmateriaal uit 12 graven te laag (<10 gram) om te determineren en conclusies uit te trekken. In de tien overige grafcontexten zijn de resten van ten minste tien individuen aangetroffen. Van deze tien met zekerheid vastgestelde individuen betreft het acht (laat)volwassen individuen en twee juveniele individuen. Het ontbreken van jongere kinderen is opmerkelijk. Het geslacht kon in geen enkel geval met zekerheid worden vastgesteld. Wel is duidelijk uit de mogelijke geslachtsbepalingen dat er zowel mannen als vrouwen vertegenwoordigd zijn in het grafveld. De pathologische botveranderingen betreffen vooral infecties en gewrichtsslijtage.



Samenvatting van het specialistisch deelrapport over het menselijk botmateriaal afkomstig van de opgraving ‘Hoeselt Kerkstraat’.

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

In: T. Deville, S. Houbrechts, R. Simons, G. De Nutte, R. Paulussen en B. Berk, Kerkstraat te Hoeselt (gem. Hoeselt), Condor Rapporten 93.

Naar aanleiding van geplande nieuwbouw is tussen 28 juni en 5 september 2012 een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Kerkstraat te Hoeselt door Condor Archaeological Research. Bij het archeologisch onderzoek zijn 45 individuen gevonden, naast secundair botmateriaal. Het betreft een Merovingische begraafplaats, gedateerd op 605-670 n. Chr. Bijna alle graven waren O-W georiënteerd, met het hoofd in het westen en de voeten in het oosten, zoals gebruikelijk is bij Christelijke begravingen. Het Christendom had hier dus mogelijk al vrij vroeg voet aan de grond gekregen. De graven oversnijden elkaar niet, wat aangeeft dat het grafveld een relatief korte gebruiksperiode kende en/of door een kleine populatie werd gebruikt. Opvallend waren graven die gemarkeerd waren met stenen aan het hoofd- of voeteneind. Bij negen van de 12 graven gemarkeerd met stenen, liggen de stenen naast of onder de schedel, alsof ze het hoofd op

zijn plaats moesten houden. Dergelijke 'earmuffs' (twee stenen naast de schedel) of 'pillowstones' (een steen onder het hoofd) worden ook gevonden in Ierland en Schotland in dezelfde periode. Hier worden ze in verband gebracht met een begrafenisritueel waarbij het zorgen voor een comfortabele rustplaats voor de overledene het geloof aangeeft in een overgangperiode tussen leven en dood dat begeleid moest worden. Dit gebruik van stenen om het hoofd te ondersteunen is in Schotland vrijwel uitsluitend gevonden op grafvelden die bij een kerk gelegen zijn. In Hoeselt komen deze stenen voornamelijk voor bij volwassen mannen, maar de zogenaamde 'earmuffs' zijn ook gevonden bij een 9-jarig kind en bij twee vrouwen. Het is dus geen ritueel dat uitsluitend bij volwassen mannen voorkwam.

Van 41 individuen kon een leeftijdsschatting gemaakt worden. Het gaat om 34 volwassen individuen en 7 onvolwassenen (<20 jaar). De gemiddelde leeftijd van de volwassen mannen is 40,4 jaar, die van de volwassen vrouwen is 43 jaar. Van de volwassen individuen zijn er 18 (mogelijk) mannelijk, 9 (mogelijk) vrouwelijk en van 11 individuen kon het geslacht niet bepaald worden. De gemiddelde lengte van de mannen was 171,8 cm, die van de vrouwen 157,9 cm.

De gevonden pathologische botveranderingen zijn niet heel afwijkend ten opzichte van gelijktijdige populaties. Opvallend was een schedel die getroffen is door een zwaard of een scherp voorwerp, waarbij de wond weer is genezen. Als gevolg van een klap met een scherp voorwerp (een zwaard of zeis bijvoorbeeld) was een stukje van de schedel afgebroken. Het fragment is iets verschoven en daarna weer vastgegroeid. Dit betekent dat de persoon de verwonding heeft overleefd. Mogelijk zorgde het feit dat er een opening in de schedel bleef door de verschuiving van het schedelfragment ervoor dat de druk op de hersenen binnen in de schedel als gevolg van de bloeding en zwelling niet te groot werd. Dit kan ervoor gezorgd hebben dat de wond niet fataal werd.



Samenvatting van de rapportage over de fysisch antropologische determinatie van de inhumatie afkomstig uit de tuin van Kasteel de Keerberg te Kessel

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Op 24 juni 2015 werd tijdens graafwerkzaamheden in de tuin van kasteel de Keerberg te Kessel een loden kist gevonden. De kist was door de graafmachine deels beschadigd waardoor botmateriaal naar buiten was gevallen. De leden van Stichting de Keerberg

vermoedden dat het om de overblijfselen ging van Baron Frits van Keverberg, de laatste bewoner van het kasteel. Op 10 augustus 2015 is de kist geopend en zijn de menselijke skeletresten onderzocht. De kist is aan het hoofdeinde in het verleden al open gegaan, waardoor er grond naar binnen is gekomen. Bij de kist is een chips zakje uit 1967 gevonden, mogelijk is de kist toen beschadigd bij grondwerken. Het lichaam ligt gestrekt op de rug met de handen in de schoot. Er zijn enkele fragmenten textiel bewaard gebleven van de bekleding van de kist en de kleding van het individu. Ook is er een wit knoopje gevonden ter hoogte van de borst. Bij het hoofd zijn resten van stro gevonden, die mogelijk als hoofdondersteuning hebben gediend. Bij de determinatie van het botmateriaal is aan het licht gekomen dat het gaat om een mannelijk individu van 44 tot 53 jaar oud. Hij was 176-179 cm lang, met gebitspathologie (lichte *periodontitis*, cariës, lichte *calculus* en *hypercementose*), slijtage aan de tussenwervelschijven van de hals- en borstwervels, een goed geheelde ribfractuur, *osteocondritis dissecans* aan de rechterpols, *endocraniële depressies* en verbening van ligamenten van de ribben, borstbeen en het bekken. Verder had het individu een infectie die te zien is op de longen en de benen. Op basis van deze informatie is het zeer goed mogelijk dat het inderdaad de overblijfselen van Baron Frits van Keverberg zijn.



Samenvatting van het specialistisch deelrapport over de fysisch antropologische determinatie van inhumaties afkomstig van de Paardenmarkt te Delft

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Bij het archeologisch onderzoek 'Paardenmarkt Artilleriemagazijn', uitgevoerd door de gemeente Delft, zijn de resten van drie individuen aangetroffen in twee grafkisten. De begraven individuen zijn afkomstig van het kerkhof rond de kapel van het Clarissenklooster, dat hier stond van 1412 tot 1572. Rekening houdend met de fragiliteit van kinderbotten, is het botmateriaal erg goed en compleet bewaard gebleven. Het betreft twee jonge kinderen van ca vijf en zes jaar en een baby die jonger was dan twee maanden. De baby was op of tussen de benen van één van de kinderen gelegd. Wat de aard van deze dubbele begraving was is niet met zekerheid te zeggen. Eén van de kinderen had al uitgebreide gebitspathologie aan het melkgebit met cariës, een abces en periodontitis. De baby had verhoogde vaatactivatie aan de binnenzijde van de schedel. Dit kan een hematoom (bloeding) geweest zijn, mogelijk ontstaan tijdens de bevalling. De beide kinderen vertoonden verder tekenen van systemische infecties en bij één kind is *cribra orbitalia* aangetroffen.



Samenvatting van de specialistische rapportage van het fysisch-antropologisch onderzoek van het crematiemateriaal afkomstig van Lanaken Europark (België)

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

In: I. Van Kerkhoven, R. Simons en T. Deville, Vijftig tinten bruin, Europark te Lanaken, Condor Rapporten 175.

Bij het archeologische onderzoek te Lanaken Europark, in 2014 uitgevoerd door Condor Archaeological Research, zijn zeven crematiegraven in twee grafvelden aangetroffen. Drie crematiegraven zijn afkomstig van een urnenveld uit (waarschijnlijk) de Late Bronstijd tot de Midden IJzertijd, vier crematiegraven hebben een Romeinse datering (waarschijnlijk 1^e eeuw na Christus). Het urnenveld lijkt niet groot te zijn, met een aantal kringgreppels en urnengraven. In de kringgreppels is geen menselijk botmateriaal aangetroffen. Waarschijnlijk is dit ooit wel aanwezig geweest, maar is het botmateriaal verploegd. Ook de urnengraven zijn verploegd, waardoor alleen de bodem van de urnen bewaard is gebleven. Met de bovenkant van de urnen, is ook het botmateriaal grotendeels verdwenen.

Het Romeinse grafveld was ook erg klein, waarschijnlijk werden alleen de bewoners van het erf hier begraven. Er zijn twee verschillende graftypen aanwezig. Graf 1 en 4 zijn crematierestendepots waarbij het botmateriaal mogelijk is bijgezet in een container van hout. De kuil waarin het kistje geplaatst is, werd daarna opgevuld met resten van de brandstapel. Graf 2 en 3 zijn ook crematierestendepots, maar in dit geval is de kuil opgevuld met schone grond. Het botmateriaal is niet in een kistje verzameld. Mogelijk was het botmateriaal in een doek verzameld, of de crematieresten zijn gewoon onderin de kuil gedeponeerd. De verschillende graftypen zijn een stukje verwijderd van elkaar gevonden en het is niet zeker of ze dezelfde datering hebben. Graf 1 en 4 zijn door hun bijgiften te dateren in de 1^e eeuw na Christus, graf 2 en 3 kunnen alleen door een enkele scherf mogelijk in de Romeinse tijd gedateerd worden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor dubbelgraven; het MAI is zeven. Het geslacht van de individuen kon niet met zekerheid worden vastgesteld, maar één individu is mogelijk mannelijk en drie individuen zijn mogelijk van het vrouwelijk geslacht. Er zijn drie volwassenen, één juveniel en één laat volwassen individu aangetroffen. Van de andere twee individuen kon de leeftijd niet bepaald worden. De pathologische botveranderingen betreffen gewrichtsslijtage van met name de tussenwervelschijven en de facetgewrichten en tekenen van ontstekingen.

Het lijkt erop dat men bij het verzamelen van het botmateriaal van de brandstapel is begonnen bij de schedel en de romp. Dit botmateriaal is het diepst in de kuil of urn terecht gekomen en daardoor het best bewaard gebleven. Er zijn weinig botfragmenten van de grote botten van de benen aanwezig. Het materiaal was in matige staat voor fysisch-anthropologisch onderzoek. Met name de urnengraven zijn verploegd, waardoor het gemiddelde gewicht aan botmateriaal vrij laag is. Ook zijn de fragmenten erg klein. Het botmateriaal is vrij homogeen verbrand, met een overheersende verbrandingsgraad van 5 en een *range* van 3 tot 5. De diafyse en het neurocranium zijn iets minder goed

verbrand in verhouding tot de andere skeletcategorieën. Dierlijk bot werd wel in de Romeinse graven meegegeven maar niet in de urnengraven.



Samenvatting van het specialistisch deelrapport over de fysisch antropologische determinatie van inhumaties afkomstig van het project ‘Drainage Nieuwe Markt’ te Delft

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Bij archeologisch onderzoek door de gemeente Delft naar aanleiding van werkzaamheden op de Markt te Delft zijn acht menselijke skeletten geborgen. Deze skeletten zijn afkomstig van het kerkhof van de Nieuwe Kerk. Dit kerkhof was vanaf het begin van de 15^e tot het begin van de 17^e eeuw in gebruik. Mogelijk werden er zelfs nog langer, tot in de 19^e eeuw, mensen begraven. C14 dateringen van het botmateriaal geven aan dat twee skeletten uit de eerste helft van de 15^e eeuw stammen. Dendrochronologische datering van het hout van de kist van een ander graf geeft een datering van ná 1514 aan.

Het betreft vier volwassen en vier onvolwassen individuen. De volwassen individuen zijn allemaal mannelijk, met een lange gemiddelde lengte van 176,5 cm. Twee mannen waren relatief jong (rond de 20 jaar) en twee mannen relatief oud (rond de 60 jaar oud) waardoor de gemiddelde leeftijd 41 jaar was. Door de kleine populatie kunnen hier verder geen conclusies aan verbonden worden wat betreft de levensverwachting of levensstandaard. De vier onvolwassenen zijn twee baby's en twee kinderen van 8-10 jaar oud. Er is veel pathologie op de botten gevonden, voornamelijk van infectieziekten, deficiëntieziekten, gebitspathologie, trauma en degeneratieve aandoeningen.



Samenvatting van het specialistisch deelrapport over de fysisch antropologische determinatie van inhumaties afkomstig van de Perronstraat te Munsterbilzen

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Naar aanleiding van geplande nieuwbouw is in september en oktober 2015 een archeologische opgraving uitgevoerd aan de Perronstraat te Munsterbilzen door ARON bvba. Bij het archeologisch onderzoek zijn 47 individuen gevonden, naast secundair botmateriaal. De graven zijn door middel van C14-analyse gedateerd op 890-1160 n. Chr. Eén graf was veel jonger (17^e-eeuwen).

Van 40 individuen kon een leeftijdsschatting gemaakt worden. Het gaat om 23 volwassen individuen en 17 onvolwassenen (<20 jaar). Opvallend is dat de meeste onvolwassenen tussen de 10 en 20 jaar oud waren. Waarschijnlijk zijn de jongere kinderen elders begraven of is het botmateriaal van deze jonge kinderen niet bewaard gebleven. De gemiddelde leeftijd van de volwassen mannen is 57,0 jaar, die van de volwassen vrouwen is 46,1 jaar. Van de volwassen individuen zijn er 10 als (waarschijnlijk) mannelijk geclassificeerd en 10 als (waarschijnlijk) vrouwelijk. De gemiddelde lengte van de mannen was 171,3 cm, die van de vrouwen 159,3 cm. De gevonden pathologische botveranderingen zijn behoorlijk uitgebreid en waarschijnlijk het gevolg van de hoge gemiddelde leeftijd van de individuen. Met name slijtage van de ruggenwervels en gebitspathologie kwam veel voor. Dit zijn bij uitstek pathologische condities die toenemen met de leeftijd. De uitgebreide slijtage en een behoorlijk aantal traumata lijken erop te wijzen dat met name het mannelijke deel van de bevolking zwaar en soms gevaarlijk werk deed. Hoge aantallen verschillende anomalieën kunnen een aanwijzing zijn voor familiebanden tussen de begraven individuen. Opvallend was een individu met een misvormde kop van de femur, waarschijnlijk als gevolg van een *slipped femoral epifyse*.



Samenvatting van het specialistische deelrapport over het menselijk verbrand botmateriaal aangetroffen bij de opgraving te Bachte-Maria-Lerne (België)

B.W.M. Berk

Birgit Berk Fysische Antropologie, Meerssen

Bij de opgraving te Bachte-Maria-Lerne, uitgevoerd door de Logi & Hoorne Archeologie, is menselijk verbrand bot aangetroffen in twee concentraties. Er zijn minimaal drie individuen aangetroffen in deze twee crematiegraven uit de Midden Bronstijd. In graf 1 is één, mogelijk vrouwelijk individu aangetroffen, van 23-60 jaar oud. Ze had slijtage aan de tussenwervelschijven en tekenen van een lokale infectie. Endocraniële depressies wijzen erop dat de leeftijd van het individu mogelijk eerder richting de 60 dan de 23 ligt. In graf 2 zijn minimaal twee individuen aangetroffen; een (mogelijk mannelijke) volwassene van 23-60 jaar en een kind van ca 6 jaar oud. Mogelijk is er nog een jongvolwassen individu aanwezig van 11-16 jaar. Het volwassen individu had tekenen van lichte slijtage van de gewrichten, een systemische infectie waarbij de longen betrokken waren en erosie op de schedelfragmenten die mogelijk ook wijzen op een ontsteking. Het onvolwassen individu had lichte *cribra orbitalia*, diafysefragmenten met *woven bone* en *woven bone* op de binnenkant van de ribben, wat ook wijst op een infectieziekte waarbij de longen betrokken waren. Verder had het onvolwassen individu botreactie op de buitenzijde van de schedel, mogelijk ook als gevolg van een infectie. Opvallend is dat beide individuen dezelfde pathologie hadden. Mogelijk betreft het een besmettelijke infectieziekte en zijn beiden tegelijk gestorven aan dezelfde ziekte.

Abstracts of articles

Research in forensic radiology and imaging; identifying the most important issues

M.C. Aalders^{a,b}, N.L. Adolphi^c, B. Daly^d, G.G. Davis^e, H.H. de Boer^f, S.J. Decker^g, J.J. Dempers^h, J.Ford^g, C.Y. Gerrard^c, G.M. Hatch^c, P.A.M. Hofmanⁱ, M. Iino^j, C. Jacobsen^k, W.M. Klein^l, B. Kubat^m, P.M. Lethⁿ, E.L. Mazuchowski^o, K.B. Nolte^e, C. O'Donnell^p, M.J. Thali^q, R.R. van Rijn^{b,m,r}, K. Wozniak^s

^a *Department of Biomedical Physics and Engineering, Academic Medical Center Amsterdam, The Netherlands*

^b *Amsterdam Center for Forensic Science and Medicine, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*

^c *Radiology-Pathology Center for Forensic Imaging, New Mexico Office of the Medical Investigator, Albuquerque, New Mexico, USA*

^d *Department of Radiology, University of Maryland, Baltimore, Maryland, USA*

^e *Department of Pathology, University of Alabama, Birmingham, Alabama, USA*

^f *Department of Pathology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands*

^g *Department of Radiology, University of South Florida, Tampa, Florida, USA*

^h *Forensic Pathology Service, Tygerberg University, Cape Town, South Africa*

ⁱ *Department of Radiology, Maastricht University Medical Center, Maastricht, The Netherlands*

^j *Division of Legal Medicine, Tottori University, Yonago, Japan*

^k *Department of Forensic Medicine, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark*

^l *Department of Radiology, Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands*

^m *Department of Forensic Medicine, Netherlands Forensic Institute, the Hague, The Netherlands*

ⁿ *Institute of Forensic Medicine, University of Southern Denmark, Odense, Denmark*

^o *Armed Forces Medical Examiner System, Dover Airforce Base, Dover, Delaware, USA*

^p *Victorian Institute of Forensic Medicine, Melbourne, Australia*

^q *Institute of Forensic Medicine, University of Zurich, Zurich, Switzerland*

^r *Department of Radiology, Emma Children's Hospital - Academic Medical Center Amsterdam, The Netherlands*

^s *Department of Forensic Medicine, Jagiellonian University Medical College, Krakow, Poland*

Journal of Forensic Radiology and Imaging Vol 8: 1-8

This paper presents the outcome of the first international forensic radiology and imaging research summit, organized by the International Society of Forensic Radiology and Imaging, the International Association of Forensic Radiographers, the National Institute of Justice of the United States of America, and the Netherlands Forensic Institute. During this meeting, an international and multidisciplinary panel of forensic scientists discussed the current state of science in forensic radiology, and drafted a research agenda to further advance the field. Four groups for further research focus were identified: big data and statistics, identification and biological profiling, multimodal imaging, and visualization and presentation. This paper describes each of these research topics and thereby hopes to contribute to the development of this exciting new field of forensic medical science.



Detection of G1138A Mutation of the FGFR3 Gene in Tooth Material from a 180-Year-Old Museological Achondroplastic Skeleton

Boer LL¹, Naue J², de Rooy L³, Oostra RJ⁴

¹ *Department of Anatomy and Museum for Anatomy and Pathology, Radboud University Medical Centre, Geert Grooteplein Noord 21, 6525 EZ Nijmegen, The Netherlands.*

² *Swammerdam Institute for Life Sciences, University of Amsterdam, Science Park 904, 1098 XH Amsterdam, The Netherlands*

³ *Department of Medical Biology, Sections Clinical Anatomy & Embryology and Museum Vrolik, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Meibergdreef 15, 1105 AZ Amsterdam, The Netherlands.*

⁴ *Department of Medical Biology, Sections Clinical Anatomy & Embryology and Museum Vrolik, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Meibergdreef 15, 1105 AZ Amsterdam,*

Genes (Basel). 2017 Aug 29;8(9). pii: E214. doi: 10.3390/genes8090214.

Throughout the last four centuries, many anatomical museums across the world have collected teratological specimens that became precious objects. These can be regarded as spirits of the past which have captured the morphology of diseases through time. These valuable and irreplaceable specimens can be perfectly used in contemporary dysmorphological or genetic research. Unfortunately, due to the historical nature of these specimens and the regularly used aggressive preservation fluids, DNA degradation is often present. Furthermore, the use of material for DNA extraction is restricted to preserve the appearance of these valuable museological specimens. Thus, the most challenging part in this perspective is to harvest sufficient DNA of good quality for further testing without damaging the specimens. Besides fixated specimens, most teratological collections contain dried skeletal and teeth materials which are an excellent source to extract DNA. We here present a DNA-based method that enables genetic identification of the G1138A mutation of the FGFR3 gene in a 180-year-old achondroplastic skeleton, confirming the previously morphologically determined disease. Nuclear DNA was extracted from a premolar tooth and the mutation was found using Sanger sequencing of a small region of the FGFR3 gene.



The geometrical precision of virtual bone models derived from clinical computed tomography data for forensic anthropology

KL Colman¹, JGG Dobbe², KE Stull^{3,4}, JM Ruijter¹, RJ Oostra¹, RR van Rijn⁵, AE van der Merwe¹, HH de Boer⁶, GJ Streekstra² (2017).

1 Department of Medical Biology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, P.O. Box 22660, 1100 DD, Amsterdam, The Netherlands.

2 Department of Biomedical Engineering and Physics, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, P.O. Box 22660, 1100 DD, Amsterdam, The Netherlands.

3 Department of Anthropology, University of Nevada, Reno, 1664 N. Virginia Street, Reno, NV, 89557, USA.

4 Department of Anatomy, University of Pretoria, Private Bag x323, Arcadia, 0081, Pretoria, South Africa.

5 Department of Radiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, P.O. Box 22660, 1100 DD, Amsterdam, The Netherlands.

6 Department of Pathology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, P.O. Box 22660, 1100 DD, Amsterdam, The Netherlands.

International Journal of Legal Medicine 131(4):1155-1163.

Almost all European countries lack contemporary skeletal collections for the development and validation of forensic anthropological methods. Furthermore, legal, ethical and practical considerations hinder the development of skeletal collections. A virtual skeletal database derived from clinical computed tomography (CT) scans provides a potential solution. However, clinical CT scans are typically generated with varying settings. This study investigates the effects of image segmentation and varying imaging conditions on the precision of virtual modelled pelvises. An adult human cadaver was scanned using varying imaging conditions, such as scanner type and standard patient scanning protocol, slice thickness and exposure level. The pelvis was segmented from the various CT images resulting in virtually modelled pelvises. The precision of the virtual modelling was determined per polygon mesh point. The fraction of mesh points resulting in point-to-point distance variations of 2 mm or less (95% confidence interval (CI)) was reported. Colour mapping was used to visualise modelling variability. At almost all (>97%) locations across the pelvis, the point-to-point distance variation is less than 2 mm (CI = 95%). In >91% of the locations, the point-to-point distance variation was less than 1 mm (CI = 95%). This indicates that the geometric variability of the virtual pelvis as a result of segmentation and imaging conditions rarely exceeds the generally accepted linear error of 2 mm. Colour mapping shows that areas with large variability are predominantly joint surfaces. Therefore, results indicate that segmented bone elements from patient-derived CT scans are a sufficiently precise source for creating a virtual skeletal database.



Dutch population specific sex estimation formulae using the proximal femur.

K.L.Colman^a, M.C.L.Janssen^a, K.E.Stull^{bc}, R.R.van Rijn^d, R.J.Oostra^a, H.H.de Boer^{ef}, A.E.van der Merwe^a

^aDepartment of Medical Biology, Section Clinical Anatomy and Embryology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, the Netherlands

^bDepartment of Anthropology, University of Nevada, Reno, NV, USA

^cDepartment of Anatomy, University of Pretoria, South Africa

^dDepartment of Radiology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, the Netherlands

^eDepartment of Pathology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, the Netherlands

^fNetherlands Forensic Institute, The Hague, the Netherlands

Forensic Science International (epub ahead of print).

Sex estimation techniques are frequently applied in forensic anthropological analyses of unidentified human skeletal remains. While morphological sex estimation methods are

able to endure population differences, the classification accuracy of metric sex estimation methods are population-specific. No metric sex estimation method currently exists for the Dutch population. The purpose of this study is to create Dutch population specific sex estimation formulae by means of osteometric analyses of the proximal femur. Since the Netherlands lacks a representative contemporary skeletal reference population, 2D plane reconstructions, derived from clinical computed tomography (CT) data, were used as an alternative source for a representative reference sample.

The first part of this study assesses the intra- and inter-observer error, or reliability, of twelve measurements of the proximal femur. The technical error of measurement (TEM) and relative TEM (%TEM) were calculated using 26 dry adult femora. In addition, the agreement, or accuracy, between the dry bone and CT-based measurements was determined by percent agreement. Only reliable and accurate measurements were retained for the logistic regression sex estimation formulae; a training set ($n = 86$) was used to create the models while an independent testing set ($n = 28$) was used to validate the models. Due to high levels of multicollinearity, only single variable models were created. Cross-validated classification accuracies ranged from 86% to 92%.

The high cross-validated classification accuracies indicate that the developed formulae can contribute to the biological profile and specifically in sex estimation of unidentified human skeletal remains in the Netherlands. Furthermore, the results indicate that clinical CT data can be a valuable alternative source of data when representative skeletal collections are unavailable.



An Aquatic Decomposition Scoring Method to Potentially Predict the Postmortem Submersion Interval of Bodies Recovered from the North Sea

van Daalen MA¹, de Kat DS², Oude Grotebevelsborg BF³, de Leeuwe R³, Warnaar J³, Oostra RJ⁴, M Duijst-Heesters WL^{3,4}

¹ *Isala Hospital, Meppel, the Netherlands.*

² *Academic Medical Center (AMC), Amsterdam, The Netherlands.*

³ *Netherlands Forensic Institute (NFI), The Hague, The Netherlands.*

⁴ *University Maastricht, Maastricht, The Netherlands.*

J Forensic Sci. 2017 Mar;62(2):369-373. doi: 10.1111/1556-4029.13258

This study aimed to develop an aquatic decomposition scoring (ADS) method and investigated the predictive value of this method in estimating the postmortem submersion interval (PMSI) of bodies recovered from the North Sea. This method, consisting of an ADS item list and a pictorial reference atlas, showed a high interobserver agreement (Krippendorff's $\alpha \geq 0.93$) and hence proved to be valid. This scoring method was applied to data, collected from closed cases-cases in which the postmortal

submersion interval (PMSI) was known-concerning bodies recovered from the North Sea from 1990 to 2013. Thirty-eight cases met the inclusion criteria and were scored by quantifying the observed total aquatic decomposition score (TADS). Statistical analysis demonstrated that TADS accurately predicts the PMSI ($p < 0.001$), confirming that the decomposition process in the North Sea is strongly correlated to time.



Lichamelijke integriteit bij leven en na de dood

Duijst, W.^{1,2}, Krap, T.^{1,3}

¹ *Ars Cogniscendi Centre for Legal and Forensic medicine, Wezep, The Netherlands*

² *University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands*

³ *Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*

Nederlands Juristenblad, 2017(14), 923-928.

Is lichamelijke integriteit bij leven op één lijn te stellen met lichamelijke integriteit na de dood? En welke mogelijkheden tot inbreuk op de lichamelijke integriteit van de levenden heeft de wetgever gecreëerd en welke grenzen zijn door de wetgever gesteld aan inbreuken op de lichamelijke integriteit van het lijk? In dit artikel wordt ingegaan op deze vragen en wordt gezocht naar een manier waarop de regelgeving, die leidt tot discussies, verduidelijkt kan worden.



Molecular basis of α -thalassemia

Samaneh Farashi¹, Cornelis L. Harteveld²

¹ *Dept. of Clinical Genetics, Hemoglobinopathy Expert Center, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands.*

² *Dept. of Clinical Genetics, Hemoglobinopathy Expert Center, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands*

Review published in Blood Cells, Molecules and Diseases 2017 Sep 21. pii: S1079-9796(17)30149-3. doi: 10.1016/j.bcmd.2017.09.004. [Epub ahead of print]

α -thalassemia is an inherited, autosomal recessive, disorder characterized by a microcytic hypochromic anemia. It is one of the most common monogenic gene disorders in the world population. The clinical severity varies from almost asymptomatic, to mild microcytic hypochromic, and to a lethal hemolytic condition, called Hb Bart's Hydrops Foetalis. The molecular basis are usually deletions and less frequently, point mutations affecting the expression of one or more of the duplicated α -genes. The clinical variation

and increase in disease severity is directly related to the decreased expression of one, two, three or four copies of the α -globin genes. Deletions and point mutations in the α -globin genes and their regulatory elements have been studied extensively in carriers and patients and these studies gave insight how the α -globin genes are regulated. By looking at naturally occurring deletions and point mutations, our knowledge of globin-gene regulation and expression will continue to increase and will lead to new targets of therapy.



Developmental instability and its relationship to mental health in two historic Dutch populations.

AC Hagg¹, AE Van der Merwe², M Steyn³

1. Department of Anatomy, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, 09 Bophelo Road, Pretoria 0001, South Africa.

2. Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Centre, Meibergdreef 15, 1100 DD Amsterdam, The Netherlands.

3. Human Variation and Identification Research Unit, School of Anatomical Sciences, Faculty of Health Sciences, University of the Witwatersrand, 7 York Road, Parktown, 2193 Johannesburg, South Africa.

International Journal of Paleopathology 17:42-51.

This study aimed to assess the magnitude and patterns of fluctuating asymmetry as an indicator of developmental instability between two urban archeological Dutch populations. The sample comprised of 209 adult individuals representing the general population of Alkmaar, the Netherlands, dating to the 18th to early 19th century (Grote Kerk, n=134), and a psychiatric hospital sample of the 19th to early 20th century (Meerenberg, n=75). Fluctuating asymmetry was assessed from left and right measurements recorded from various traits on the cranium, mandible, and dentition.

Three non-specific skeletal indicators of stress were documented to aid in the interpretation of the differences in asymmetry. No significant difference in developmental instability, as reflected by fluctuating asymmetry, was apparent between the two populations. However, individuals who presented with skeletal lesions indicative of stress were significantly more asymmetric than individuals who did not present with any of the lesions. The observed frequencies of the pathological changes and socio-economic history suggest that the two populations experienced similar levels of stress, even though the source and duration of the stress might have been different. The possibility that the mentally institutionalized are not as developmentally unstable as suggested by previous research should be considered.



Stable isotopes in Holocene and Pleistocene fossil faunas reflect the glacial and interglacial paleoenvironments of hominins in Sundaland

Renée Janssen^{1,2}, Josephine C.A. Joordens^{2,3}, Dafne S. Koutamanis³, Mika R. Puspaningrum^{4,5}, John de Vos⁶, Jeroen H.J.L. van der Lubbe², John J.G. Reijmer^{2,7}, Oliver Hampe⁸ & Hubert B. Vonhof¹

¹ *Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germany*

² *Vrije Universiteit Amsterdam, the Netherlands*

³ *Leiden University, the Netherlands*

⁴ *University of Wollongong, Australia*

⁵ *Department of Geological Engineering, Faculty of Earth Science and Technology, Bandung Institute of Technology, Indonesia*

⁶ *Naturalis Biodiversity Center, Leiden, the Netherlands*

⁷ *College of Petroleum Engineering and Geosciences, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia*

⁸ *Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin, Germany*

SAGE2017 conference (the Third International conference on Southeast Asian Gateway Evolution) August 28-September 1, 2017, Bogor, Indonesia.

We analyzed stable carbon ($\delta^{13}\text{C}$) and stable oxygen ($\delta^{18}\text{O}$) isotopes in bone and tooth enamel samples from ungulate taxa from the Sumatran fossil sites Padang and Si-

brambang, and the Javan fossil sites Hoekgrot, Wajak, Punung, Trinil, and Sangiran. e analyzed tooth enamel was generally well-preserved, and its carbon isotope values show that each site tends to be strongly dominated by either C3-browsers or C4-grazers with very little mixed feeding. We suggest this to be tied to the glacial-interglacial contrast in vegetation and the abruptness of this transition. While suid isotope values show that C3 vegetation is present in the paleoenvironments of *Homo erectus* sites Trinil and Sangiran, bovids and cervids from these sites almost exclusively utilized a C4 diet. Sr isotope ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) measurements on the same specimens a rm our assumption that the carbon isotope vegetation signal is representative of the wider area. In addition, we analyzed bone samples from seven *Homo erectus* specimens from Trinil and Sangiran, for which it was not possible to distinguish between diagenetic overprint and original isotope values.



Het bepalen van het tijdstip van overlijden gebaseerd op ontbinding

Tamara Gelderman¹, Tristan Krap^{1,2,3}, Wilma Duijst^{1,2}

¹ *Ars Cognoscendi Centre for Legal and Forensic medicine, Wezep, The Netherlands*

² *University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands*

³ *Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*

Expertise en Recht (2017)

Het schatten van het tijdstip van overlijden is een van de taken van een forensisch arts. De mate van ontbinding, het proces van verval van het lichaam, is een van de methoden die wordt gebruikt om het tijdstip van overlijden te bepalen. Het is echter onbekend hoe betrouwbaar deze methode is. Om dit te toetsen zijn vijftien casus geselecteerd uit in totaal 1534 lijkschouwingen op basis van vooropgestelde criteria. Deze vijftien casus zijn voorgelegd aan tien ervaren forensisch artsen met de vraag om het postmortale interval te schatten. Dit onderzoek toont aan dat er weinig overeenstemming is tussen de forensisch artsen. Het gebruik van ontbinding alleen om het tijdstip van overlijden te bepalen wordt daarom ontraden.



The dimensions of the tarsal sinus and canal in different foot positions and its clinical implications

Kleipool RP¹, Blankevoort L², Ruijter JM¹, Kerkhoffs GMMJ^{2,3,4}, Oostra RJ¹

¹ Department of Medical Biology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

² Orthopaedic Research Center Amsterdam, Department of Orthopaedic Surgery, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

³ Academic Center for Evidence Based Sports Medicine (ACES), Amsterdam, The Netherlands.

⁴ Amsterdam Collaboration for Health and Safety in Sports (ACHSS), AMC/VUmc IOC Research Center, Amsterdam, The Netherlands.

Clin Anat. 2017 Nov;30(8):1049-1057. doi: 10.1002/ca.22908. Epub 2017 Jun 12.

This study presents a reference for the dimensions of the tarsal sinus and canal in healthy adults in different foot positions to facilitate understanding of the kinematics of the subtalar joint, the effect of an implant, and other clinical issues. In a 3D CT stress test on 20 subjects, the right foot was forced into a neutral and eight different extreme foot positions while CT scans were obtained. The bones were segmented in the neutral foot position. The kinematics of the bones in the extreme positions were determined relative to the neutral position. The dimensions of the tarsal sinus and canal were calculated by determining the radii of the maximal inscribed spheres at 20 equidistant locations along an axis in 3D surface models of the tali and calcanei in each foot position. The radii were small on the medial side and increased laterally. Medial from the middle, the radii were small and not significantly different among the various foot positions. At the lateral side, the dimensions were affected mainly by eversion or inversion and less by dorsiflexion or plantarflexion. The pattern was reproducible among subjects, but there were between-subject differences. The dimensions are mostly determined by rotation in the frontal plane. A pivot point was found medial from the middle. These data serve as a reference and model for predicting the effect of sinus implants and understanding such clinical problems as sinus tarsi syndrome. Between-subjects differences have to be taken into account.



The effect of repeated freeze-thaw cycles on human muscle tissue visualized by postmortem computed tomography (PMCT)

Klop AC^{1,2}, Vester MEM², Colman KL¹, Ruijter JM¹, Van Rijn RR², Oostra RJ¹

¹ Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, 1105, AZ Amsterdam, The Netherlands.

² Department of Radiology, Academic Medical Center, University of Amsterdam, 1105, AZ Amsterdam, The Netherlands

Clin Anat. 2017 Sep;30(6):799-804. doi: 10.1002/ca.22917. Epub 2017 Jun 19.

The aim of this study was to determine whether effects of repetitive freeze-thaw cycles, with various thawing temperatures, on human muscle tissue can be quantified using postmortem computed tomography (PMCT) technology. An additional objective was to determine the preferred thawing temperature for muscle tissue in this study. Human cadaver upper extremities were divided into two different thawing temperature groups and underwent a series of four freeze-thaw cycles in total. Axial CT scans were performed after each cycle. CT attenuation (in Hounsfield units, HU) was measured in four muscles of the upper extremities. HU values changed significantly with the introduction of each subsequent freeze-thaw cycle. Moreover, the changes in HU values were different for each thawing group. There was a significant increase of HU values in both groups between t0 and t1. Unfrozen tissue showed large variation of HU values in all samples. It was possible to distinguish between samples thawed at different thawing temperatures based on their respective HU values. It is advisable to keep the number of freeze-thaw cycles to just one, if the human cadaveric tissue is to be used for educational purposes. The preferred thawing temperature in this study is 2°C. *Clin. Anat.* 30:799-804, 2017.



Bones, teeth and invisible tracers. The current state of human bioarchaeological isotope geochemical research in The Netherlands

Lisette M. Kootker^{1,2}, Gareth R. Davies¹

¹ *Vrije Universiteit Amsterdam, Geology & Geochemistry cluster, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

² *Vrije Universiteit Amsterdam, Research Institute for the Heritage and History of the Cultural Landscape and Urban Environment (CLUE+), De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

In: S.J. Kluiving, L.M. Kootker & R.A.E. Hermans (eds.) Interdisciplinarity between humanities and science. A Festschrift in honour of Prof. Dr. Henk Kars, 53-71.

Stable and radiogenic isotopes have successfully been applied to archaeological remains for over 30 years. In the last decade improved instrumentation, sample preparation techniques and theoretical understanding has resulted in isotope geochemistry maturing into an invaluable tool in archaeological science. Prior to 2008, isotope analysis, other than radiocarbon (¹⁴C) dating, was only sporadically applied to Dutch archaeological human remains, but since that time a large number of studies have built up an invaluable database. This article provides a brief overview of the current state of bioarchaeological isotope research in The Netherlands. It comments on on-going methodological developments that are improving our understanding of the archaeological record and suggest that we are entering exciting times for isotope archaeology both in an academic and commercial archaeological context.



Breaking traditions: an isotopic study on the changing funerary practices in the Dutch Iron Age (800-12 BC)

Lisette M. Kootker^{1,2}, Coen Geerdink, Peter W. van den Broeke³, Henk Kars², Gareth R. Davies¹

¹ *Geology & Geochemistry cluster, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1085 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

² *CLUE+, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1105 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

³ *Bureau Leefomgevingskwaliteit/ Archeologie, Gemeente Nijmegen, Postbus 9105 6500 HG Nijmegen, the Netherlands*

Archaeometry, doi: 10.1111/arc.12333 [Epub ahead of print]

Urnfields in the Dutch river area were replaced by cemeteries with a mixture of cremation and inhumation graves around the sixth century BC. This study provides the first biogeochemical evidence that the Iron Age communities were heterogeneous in terms of geological origins. The high percentage of non-locally born individuals (~48%) supports the hypothesis that the change in burial practice was the result of the influx of foreign people, who were being allowed to keep their own burial customs, whereas some of the local inhabitants adapted the burial rites of foreign cultures, leading to a heterogeneous burial rite for some centuries.



Beyond isolation: understanding past human-population variability in the Dutch town of Oldenzaal through the origin of its inhabitants and its infrastructural connections

L. M. Kootker^{1,2}, R. J. van Lanen^{3,4}, B. J. Groenewoudt³, E. Altena⁵, R. G. A. M. Panhuysen^{6,7}, E. Jansma^{3,4}, H. Kars², G. R. Davies¹

¹ *Geology & Geochemistry cluster, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

² *CLUE+ Research Institute for Culture, History and Heritage, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

³ *Cultural Heritage Agency, Smallepad 5, 3811 MG, Amersfoort, the Netherlands*

⁴ *Faculty of Geosciences, Utrecht University, Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht, the Netherlands*

⁵ *Department of Human Genetics, Leiden University Medical Centre, Einthovenweg 20, 2333 ZC Leiden, the Netherlands*

⁶ *ANTHRO.nl, Johan van Oldenbarneveltlaan 33, 3818 HA Amersfoort, the Netherlands*

⁷ *ACASA - Department of Archaeology, University of Amsterdam, Turfdraagsterpad 9, 1012 XT Amsterdam, the Netherlands*

Archaeol Anthropol Sci (2017). <https://doi.org/10.1007/s12520-017-0565-7> [Epub ahead of print]

This study presents a first attempt to assess the mechanisms and potential controls behind past residential mobility through the integration of isotopic data from human inhumations and spatial infrastructural information pertaining to the settlement containing these inhumations. Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) and oxygen ($\delta^{18}\text{O}_{\text{PDB}}$) isotope data are derived from 200 (post)medieval individuals from the town of Oldenzaal in the present-day Netherlands. Reconstructions of historical route networks show that Oldenzaal was well-connected interregionally throughout the Middle Ages and early-modern times (ca. AD 800-1600). Although the working hypothesis was that in the past a high degree of spatial connectivity of settlements must have been positively related to a highly-variable geographical origin of its inhabitants, the isotopic data from Oldenzaal

indicate a population characterized by a low variability in terms of their origin. This unexpected result may be caused by (a combination of) various factors, related to: 1) biases in the isotopic dataset, 2) interpretative limitations regarding the results of isotopic analyses, and 3) the impact of broader socio-cultural factors that cannot be traced through isotopic analyses, such as infrastructural connectivity, socio-economics, and political factors. The human oxygen isotope dataset presented here provides a first step towards a $\delta^{18}\text{O}_{\text{PDB}}$ reference dataset, against which future samples can be compared without the need to convert the data. This paper establishes that although in archaeology a biomolecular approach potentially provides a detailed reconstruction of the development of past populations in terms of palaeodemography and geographical/cultural origin, such studies should be performed in a transdisciplinary context in order to increase the understanding of the wider controlling factors of past population change.



Temperature estimations of heated bone: A questionnaire-based study of accuracy and precision of interpretation of bone colour by forensic and physical anthropologists

Krap T¹, van de Goot FRW², Oostra RJ³, Duijst W⁴, Waters-Rist AL⁵

¹ *Department of Medical Biology Section Anatomy, Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands; A.C. Centre for Legal Medicine, Wezep, The Netherlands.*

² *Centre for Forensic Pathology, Baarn, The Netherlands.*

³ *Department of Medical Biology Section Anatomy, Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands.*

⁴ *A.C. Centre for Legal Medicine, Wezep, The Netherlands; University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands.*

⁵ *Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden, The Netherlands.*

Leg Med (Tokyo). 2017 Nov;29:22-28. doi: 10.1016/j.legalmed.2017.08.001. Epub 2017 Aug 5.

The colour of thermally altered bone, recovered from archaeological and forensic contexts, is related to the temperature(s) to which it was exposed. As it is heated bone changes in colour from ivory white, to brown and black, to different shades of grey and chalky white. It should be possible to estimate exposure temperature based on visually observable changes in colour. In forensic casework the temperature that human remains have been subjected to can reveal information about the existence and nature of foul play. Therefore, it is important to understand the accuracy and precision of visual methods of temperature estimation. Twenty-eight forensic and/or physical anthropologists estimated the temperature that fourteen bone samples had been subjected to based only on their colour via an online questionnaire. Bone samples shown in the questionnaire ranged from unheated to having been heated at 1200°C. Respondents were given two options to base their estimates on, resulting in a multiple

response analysis. The results suggest it is difficult to identify the correct temperature range based solely on colour. Most respondents felt confident enough to opt for a single option, which may have contributed to a relatively high number of incorrect estimates. Low accuracy and precision were found for most of the temperature ranges, especially in the lower and middle categories. This study demonstrates that caution should be taken in the reliance upon temperature estimates of thermally induced colour changes in bone and the need for further research and improved methods.



Luminescence of thermally altered human skeletal remains

Krap T^{1,2,3}, Nota K², Wilk LS^{4,5}, van de Goot FRW⁶, Ruijter JM¹, Duijst W^{3,7}, Oostra RJ¹

¹ *Department of Anatomy, Embryology and Physiology Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*

² *Department of Life Sciences and Technology—Biotechnology—Forensic Science, Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, Leeuwarden, The Netherlands*

³ *Ars Cognoscendi Centre for Legal and Forensic medicine, Wezep, The Netherlands*

⁴ *Department of Biomedical Engineering and Physics, Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands*

⁵ *Forensic Technical Solutions B.V., Amsterdam, The Netherlands*

⁶ *Centre for Forensic Pathology, Baarn, The Netherlands*

⁷ *University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands*

Int J Legal Med. 2017 Jul;131(4):1165-1177. doi: 10.1007/s00414-017-1546-1. Epub 2017 Feb 23

Literature on luminescent properties of thermally altered human remains is scarce and contradictory. Therefore, the luminescence of heated bone was systemically reinvestigated. A heating experiment was conducted on fresh human bone, in two different media, and cremated human remains were recovered from a modern crematory. Luminescence was excited with light sources within the range of 350 to 560 nm. The excitation light was filtered out by using different long pass filters, and the luminescence was analysed by means of a scoring method. The results show that temperature, duration and surrounding medium determine the observed emission intensity and bandwidth. It is concluded that the luminescent characteristic of bone can be useful for identifying thermally altered human remains in a difficult context as well as yield information on the perimortem and postmortem events.



Subaerial cadaver decomposition of juvenile remains; data analysis for estimating the Postmortem Interval in the Netherlands

Tristan Krap^{1,2,3}, Roelof-Jan Oostra³, Wilma Duijst^{1,2}

¹ *Ars Cogniscendi Centre for Legal and Forensic medicine, Wezep, The Netherlands*

² *University of Maastricht, Maastricht, The Netherlands*

³ *Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands*

Poster presentation: 'Wetenschap', Evidence based forensic medicine, FMG.

Background & Aim

Estimating the postmortem interval (PMI) is a challenging task for a forensic medical doctor, pathologist, anthropologist or entomologist, particularly when decomposition is advancing. Numerous studies have been carried out in the field of forensic taphonomy in other countries, especially in the United States. However, little has been done so far in Western Europe, especially with a focus on juvenile remains. Leading to a serious knowledge gap, making it impossible to base an estimation of the PMI on empirically obtained data specific for the region.

Methods

In order to obtain data on decomposition a research facility was created to study outdoor cadaver decomposition in the Netherlands by means of pigs as a proxy (*Sus scrofa domestica*). Each season cadavers (N=4) were placed on the surface in wire cages (1x1cm, to deny larger scavengers access) for the period of one year. The rate of decomposition was scored based on an existing scorings index (Megyesi, 2005), external variables and insect activity were recorded.

Results

The results show clear seasonal differences in both speed and observed phases of decomposition. Furthermore, new insights were gained in the effect of external variables on the rate and extent of postmortem alterations.

Conclusion

Based on current data, it should be possible to estimate the PMI with a scorings index for juvenile remains in specific seasons. However, the results have to be considered to be a first step in a multiannual, international, and interdisciplinary research project.



Decomposition patterns of buried remains in the Central Highveld region of South Africa

Marais-Werner¹, A., Myburgh, J.², Meyer, A.², Nienaber, W.C.² and Steyn, M.³

¹ *School of Health Care Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, South Africa*

² *Forensic Anthropology Research Centre, Department of Anatomy, School of Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, South Africa*

³ *School of Anatomical Sciences, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa*

Medicine, Science and the Law, 57(3): 115-123.

Burial of remains is an important factor when one attempts to establish the post-mortem interval as it reduces, and in extreme cases, excludes oviposition by Diptera species. This in turn leads to modification of the decomposition process. The aim of this study was to record decomposition patterns of buried remains using a pig model. The pattern of decomposition was evaluated at different intervals and recorded according to existing guidelines. In order to contribute to our knowledge on decomposition in different settings, a quantifiable approach was followed. Results indicated that early stages of decomposition occurred rapidly for buried remains within 7-33 days. Between 14 and 33 days, buried pigs displayed common features associated with the early to middle stages of decomposition, such as discoloration and bloating. From 33 to 90 days advanced decomposition manifested on the remains, and pigs then reached a stage of advanced decomposition where little change was observed in the next ± 90 -183 days after interment. Throughout this study, total body scores remained higher for surface remains. Overall, buried pigs followed a similar pattern of decomposition to those of surface remains, although at a much slower rate when compared with similar post-mortem intervals in surface remains. In this study, the decomposition patterns and rates of buried remains were mostly influenced by limited insect activity and adipocere formation which reduces the rate of decay in a conducive environment (i.e. burial in soil).



Sickly slaves, soldiers and sailors. Contextualising the Cape's 18th–19th century Green Point burials through isotope investigation

Linda Mbeki¹, Lisette M. Kootker^{1,2}, Henk Kars¹ & Gareth R. Davies²

¹ *Research Institute for Culture, History and Heritage (CLUE+), Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam; lmbeki@vu.nl*

² *Geology & Geochemistry cluster, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands*

Journal of Archaeological Science: Reports 11 (2017) 480–490

Strontium isotope data of multiple dental enamel samples, and carbon and nitrogen isotope data of dentine and bone collagen samples from 27 individuals excavated from the mid-18th to mid-19th century Victoria & Albert Marina Residence paupers burial ground in the vicinity of Green Point, Cape Town, provide information about the Indian Ocean slave trade and the experience of the economic underclass at the post-creolisation colonial Cape. Based on childhood diets, and/or the presence of dental modifications, and/or non-local $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ values, 17 individuals (63%) were identified as non-local. Relatively high $\delta^{15}\text{N}$ values (mean 14‰) compared to individuals from contemporaneous burials (mean 12‰) suggest increased exploitation of marine resources, the consumption of salted meat and fish and/or peri-mortem nutritional and/or water stress in the economic underclass population. The latter scenario lends support to the interpretation that the burial site is linked to the Old Somerset hospital (1818–1845) and perhaps the Dutch East India Company (VOC) hospital (1697–1786) that catered to the highly diverse and mobile lower rungs of VOC society, comprising slaves, soldiers and sailors. The bioarchaeological data are also consistent with an alternate but not mutually exclusive hypothesis; that the population turned to a more affordable protein source after emancipation. These data demonstrate that a bioarchaeological approach to burial sites can illuminate social nuances and in this case make the precarious existence of the Cape economic underclass more tangible.



Preliminary findings on the archaeological context of the Monk's Kop ossuary remains; The Mbagazewa Cultural Landscape, Mutoroshanga area, Northern Zimbabwe

Nienaber, W.C.¹, Bvocho, G.², Swanepoel, E.³, and Steyn, M.⁴

¹ *Forensic Anthropology Research Centre, Department of Anatomy, School of Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, Pretoria, South Africa*

² *National Museum of Human Sciences, Harare, Zimbabwe*

³ *Forensic Anthropology Research Centre, Department of Anatomy, School of Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, Pretoria, South Africa*

⁴ *School of Anatomical Sciences, Faculty of Health Sciences, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa*

South African Archaeological Bulletin, 72(205): 38-48.

When the Monk's Kop ossuary was excavated in 1964, the incomplete remains of 64 human adults, 16 juveniles and five infants were recovered. These remains, held in collections at the Zimbabwe National Museum of Human Sciences in Harare and at the University of the Witwatersrand, were studied as part of a larger project to assess the health status of past populations of the southern African region. Since the archaeological context of the remains remained insufficiently explored, a survey and documentation project of the site was undertaken. The relationships between archaeological sites, ossuaries, and the prehistoric utilisation of the landscape remain unclear and require further study. The Monk's Kop ossuary was identified archaeologically with the Musengezi tradition, dated to the end of the 12th to early 16th century AD. The archaeological context of the ossuary remains is considered in this article, as part of the site within a multi-phased larger landscape of sites and cultural remains of various origins. The possible interactions between spatial organisation, topography, and cultural and ritual practice and identity are preliminarily considered based on the available evidence.



Carrier screening for the haemoglobinopathies: past, present and future

John Old¹, Kees Harteveld²

¹ *National Haemoglobinopathy Reference Laboratory, Biomedical Research Centre Molecular Diagnostic, Laboratory, Haematology Department, John Radcliffe Hospital, Oxford, UK*

² *Department of Clinical Genetics, Haemoglobinopathies Expert Centre, Leiden University Medical Centre, Einthovenweg 20, 2333ZC Leiden, The Netherlands*

Review (in press) OBM Genetics (Open BioMedical Publishing Corporation) Special Issue "Genetic Screening"

Carrier screening for the haemoglobinopathies has undergone many technological improvements in haematological and molecular diagnostic techniques since the first prenatal diagnoses by DNA analysis in the 1970s by Southern blot analysis enabled the implementation of effective successful prevention programmes for beta thalassaemia involving public education, carrier screening, genetic counselling and prenatal diagnosis in Mediterranean countries. The application of a wide variety of PCR-based molecular diagnostic techniques which allows the detection of the complete range of haemoglobinopathy mutations has led to the establishment of comprehensive national prevention programmes in many developing countries and also in countries such as those in Northern Europe in which the prevalence and heterogeneity of the haemoglobinopathies has been significantly increased by population immigration. Despite the great technological advances in mutation detection, the screening of haemoglobinopathies still requires the combined use of haematological and molecular techniques to arrive at an accurate diagnosis, and requires specialist knowledge of genotype/phenotype relationships because of the multitude of complex phenotypes which result from interactions between genotypes and co-inherited globin gene disorders relationships. The latest technological advances in mutation analysis techniques and the application of some of these for the noninvasive approach of analysis of fetal DNA in maternal blood are anticipated to improve haemoglobinopathy prevention programmes in the future.



De stad en de dood. Archeologische perspectieven

Roos van Oosten, Rachel Schats, Nico Arts, Jeroen Bouwmeester (red.)

Edited book (<https://www.sidestone.com/books/de-stad-en-de-dood>)

Het is een wijdverbreid idee dat (post-)middeleeuwse steden een sterfteoverschot hadden en zij slechts in leven konden blijven door de toestroom van migranten; een fenomeen dat bekend staat als het 'urban graveyard'-effect. Over details valt te twisten, maar

duidelijk is dat de stad en de dood dicht bij elkaar stonden dan tegenwoordig. Met de dood als belangrijk element in de stedelijke samenleving vormen grafvelden een belangrijke bron van kennis over het leven in de post-middeleeuwen. Sinds de jaren 80 van de vorige eeuw is systematisch archeologisch onderzoek van (post)middeleeuwse grafvelden in Nederland op gang gekomen. Veel van het onderzoek is nog niet of slechts beperkt gepubliceerd. Ook ontbreken synthetiserende publicaties waarin vergelijkingen tussen de resultaten van lokaal grafveldonderzoek in steden centraal staan.

De stad en de dood presenteert enkele overzichtsartikelen waarin de resultaten van oud archeologisch onderzoek worden vergeleken met resultaten van jongere opgravingen binnen verschillende Nederlandse steden. Naast bio-archeologische aspecten is er tevens aandacht voor grafrituelen. Deze rijk geïllustreerde bundel vormt een belangrijke bouwsteen voor thematische verdieping en is een inspiratiebron voor (inter)nationaal vergelijkend onderzoek.

In de tweede – Engelstalige – bundel van *Urban Graveyard Proceedings* komt een reeks andere geselecteerde Nederlandse en Vlaamse grafvelden aan de orde (januari 2018).



The making of a human taphonomy facility in Amsterdam, The Netherlands

Roelof-Jan Oostra, Maurice Aalders, H. Gepke Uiterdijk, Elisabeth Smits, Tristan Krap, Mike Groen, Kerri L. Colman, Hans H. de Boer, Alie E. van der Merwe, Rick R. van Rijn

21st Triennial Meeting of the International Association of Forensic Sciences (IAFS), August 2017

The Academic Medical Center (AMC) of the University of Amsterdam, The Netherlands, manages a body donation program (BDP) for anatomical dissection courses that presently comprises 5000+ living donors. In 2010 a team of anatomists, archaeologists and forensic scientists started exploring the possibilities of creating an outdoor decomposition facility, using human bodies, obtained through this BDP. In 2013 we obtained governmental authorization to use donated bodies for forensic scientific purposes, provided that donors are offered the possibility to opt out for this type of research. Subsequently, the Board of the AMC granted our request to assign a lot of around 500 sq meters on its private territory for this specific purpose. Considering the densely populated Amsterdam area, taphonomic studies would be restricted to buried bodies in shallow graves, which in fact simulates the most common way in which bodies of crime victims are disposed of in the Netherlands. Using telemetric devices (e-noses, temp loggers, etc.) and in situ sampling equipment in and around the buried body, decomposition can be monitored with minimal or no disturbance of the natural taphonomic processes. Simultaneously, geotaphonomic parameters can be investigated with e.g. ground penetrating radar and infra-red cameras. In December 2016 we finally received permission from all involved legal authorities to proceed and realize a human taphonomic facility, which was publicly announced in January 2017 and quite positively

received by the scientific and general audience. Presently, we are in the stage of building the facility, taking baseline measurements, and planning the first inhumations. In addition to the successful initiatives in the USA and in Australia, this is a European novelty offering the forensic science community a multitude of possibilities to investigate all aspects of human decomposition.



TIMS analysis of neodymium isotopes in human tooth enamel using $10^{13} \Omega$ amplifiers

E. Plomp¹, I.C.C. von Holstein¹, J.M. Koornneef¹, R.J. Smeets¹, L. Font², J.A. Baart^{3,4}, T. Forouzanfar^{3,4}, G.R. Davies¹

¹ *Afdeling Aardwetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam, de Boelelaan 1085, 1081 HV, Amsterdam, Nederland.*

² *Elsevier Spanje, S.L., Av. Josep Tarradellas, 20-30, 1a Planta, 08029 Barcelona, Spanje*

³ *Afdeling Mondziekten, kaak- en aangezichtschirurgie, VU Medisch Centrum (VUMC), De Boelelaan 1117, 1081 HV, Amsterdam, Nederland*

⁴ *Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA), Gustav Mahlerlaan 3004, 1081 LA, Amsterdam, Nederland*

Journal of Analytical Atomic Spectrometry (2017), 32, 2391-2400. DOI: 10.1039/C7JA00312A.

De analyse van isotopen in menselijke weefsels (tand, haar en bot) wordt gebruikt binnen de archeologische en forensische wetenschappen om de herkomst van mensen te achterhalen. De huidige methoden (O, H, Sr, Pb) zijn echter gelimiteerd in hun toepassingen. Deze studie introduceert een nieuwe methode, neodymium ($^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$), welke tracht enkele van deze gebreken te adresseren. Het menselijk lichaam bevat weinig neodymium (<0.1 ppm), waardoor de analyse van dit systeem voorheen onmogelijk bleek. Voor deze studie is het glazuur van verstandskiezen van hedendaagse Nederlanders uit Amsterdam en Rotterdam geanalyseerd (n = 23). Door de lage concentratie in het glazuur is er een grotere hoeveelheid materiaal nodig om analyses uit te kunnen voeren (300-1000mg). Om neodymium uit deze grote monsters te extraheren is een nieuw chromatografisch separatie protocol ontwikkeld. Voor de analyses werd er gebruikt gemaakt van Thermische Ionisatie Massaspectronomie (TIMS). De massaspectrometer op de Vrije Universiteit Amsterdam is uitgerust met speciale $10^{13} \Omega$ versterkers. Deze versterkers maken de analyse van monsters met lage concentraties neodymium mogelijk. De neodymium concentratie in de Nederlandse tanden was zeer laag: 0.1 tot 21.0 ppb. De $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ waarden lagen tussen 0.51187–0.51259. De waargenomen variatie in $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ is groter dan verwacht en vereist verdere validatie van de methode voordat deze toegepast kan worden op archeologisch materiaal of gebruikt kan worden in forensische zaken.



Syphilis in the Netherlands. Dating and provenance of three syphilitic individuals from Kampen

Rachel Schats¹, Lisette Kootker^{2,3}, and Menno Hoogland¹

¹ *Leiden University, Faculty of Archaeology, Human Osteoarchaeology Laboratory, the Netherlands*

² *Geology & Geochemistry cluster, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

³ *CLUE+ Research Institute for Culture, History and Heritage, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, the Netherlands*

Paper presented at the annual BABAO conference (Liverpool, September 2017)

The origin of venereal syphilis is heavily debated subject for many years. The hypothesis that Columbus introduced this disease to Europe is supported by many pre-Columbian cases in the New World in AD 1493. The evidence for pre-Columbian cases of syphilis in Europe is much scarcer. Recently, however, osteological analysis of skeletal remains from an infirmary (AD 1300-1600) in Kampen, the Netherlands revealed three individuals with lesions pathognomonic for syphilis. To gain a better understanding of syphilis in The Netherlands and to contribute to ongoing debates on the origin and spread of the disease, this research aimed to securely date and estimate provenance for the three individuals using AMS dating and strontium and oxygen isotope analysis. Results of the ¹⁴C demonstrate that two individuals likely predate 1493, although a later date cannot be ruled out completely. One individual does clearly predate Columbus' return (AD 1304-1423). Isotopic data support a local origin for one individual, but a non-local, although possibly still Dutch, origin for the others. This pioneering research on the dating and provenance of syphilitic individuals contributes to the ongoing debates on the origin of syphilis and is a starting point for future work into the introduction, spread and impact of the disease in the Netherlands.



Cribra orbitalia: evidence for malaria as the causative agent in The Netherlands

Rachel Schats

Leiden University, Faculty of Archaeology, Human Osteoarchaeology Laboratory, the Netherlands

Poster presented at the Stressed Out conference (UCL, London, May 2017)

Malaria was an important disease in the history of The Netherlands, especially in the coastal, marshy regions. However, malaria is only rarely included in archaeological discussions about past Dutch disease, most likely because it does not result in any pathognomonic skeletal lesions. Since anaemia is one of the main symptoms of malaria, cribra orbitalia could be formed in response to the disease. Currently, these orbital lesions are often used in osteoarchaeological research as a non-specific stress marker. However, if malaria can be responsible as well, as suggested by Gowland and Western (2012) for England, interpretations of cribra orbitalia in Dutch research are incomplete and need to be reconsidered. Therefore, this paper will analyse the relationship between cribra orbitalia and marshy areas in the medieval Netherlands to investigate if malaria is likely to have been a causative agent. To do this, cribra orbitalia prevalence is studied in three skeletal collections and supplemented by data published in osteological reports (total: n=1838), which are then linked to geological characteristics. Results indicate a significant correlation ($p < 0.001$) between the orbital pathology and areas that are deemed malarial, suggesting that malaria was an important illness in these regions of The Netherlands. The results of this poster illustrate the potential limitations of using cribra orbitalia as a non-specific stress marker and demonstrate that combining archaeological context with osteological data can be a way forward in research into the true causative agents of markers of non-specific stress.



A controlled monitoring study of simulated clandestine graves using 3D ground penetrating radar

M. van Schoor¹, W.C. Nienaber², A. Marais-Werner³

¹ *Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), Pretoria, South Africa*

² *Forensic Anthropology Research Centre, Department of Anatomy, School of Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, South Africa*

³ *Office of the Chairperson: School of Health Care Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, South Africa*

Near Surface Geophysics. 15 (3): 274-284.

A controlled three-dimensional ground penetrating radar monitoring study over simulated clandestine graves was conducted near Pretoria, South Africa, in which the detectability of graves as a function of post-burial interval was assessed, as this is of particular interest to local forensic investigators. It was demonstrated that the site-specific environmental parameter (a clay-rich loamy soil with poor drainage) and heavy seasonal rainfall (as confirmed by ground-penetrating-radar-derived soil moisture estimates) drastically compromised the long-term grave detectability, especially when adopting a three-dimensional depth slice analysis approach. It is also seen that the disturbed burial zone is the major contributor to the total grave anomaly rather than the buried body due to the combination of environmental parameters and the absence of buried artefacts. This paper also advocates the combined use of different data representations (two-dimensional and three-dimensional) to increase the likelihood of detecting subtle grave anomalies.



Habitual Activity in Pre-industrial Rural and Urban Dutch Populations: A Study of Lower Limb Cross-sectional Geometry

Jaap P. P. Saers¹, Menno L. P. Hoogland², Rick R. van Rijn³, Rachel Schats², Lida E. van der Merwe⁴, Andrea L. Waters-Rist²

¹ *PAVE Research Group, Department of Archaeology and Anthropology, Division of Biological Anthropology, University of Cambridge, Pembroke Street, Cambridge, UK*

² *Faculty of Archaeology, Laboratory for Human Osteoarchaeology, Leiden University, Leiden, the Netherlands*

³ *Department of Radiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands*

⁴ *Department of Anatomy, Embryology and Physiology, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands*

Bioarchaeology International 1(3-4), 131-147

This study combines historical data and the principles of bone functional adaptation to examine variation in terrestrial mobility in men and women from pre-industrial urban (Alkmaar 7M, 9F) and rural (Klaaskinderkerke 12M, 8F; Middenbeemster 21M, 22F) Dutch populations. Cross-sectional properties of the femoral and tibial midshaft are determined to investigate variation in lower limb mechanical loading. All populations had comparable age ranges. Rural Middenbeemster males had significantly more elliptically shaped tibiae compared to the other populations. Rural males from Klaaskinderkerke had significantly greater femoral cross-sectional area and torsional rigidity compared to females. In the tibia, the males from both rural populations had greater torsional rigidity and cross-sectional area compared to females. In the rural Middenbeemster population the males also had significantly more elliptically shaped tibiae compared to females. While no sexual dimorphism was found in the urban Alkmaar, significantly greater variation in lower limb cross-sectional properties was found for both males and females relative to the rural populations. These results conform to predictions based on the historical literature of greater lower limb loading in rural males compared to females as well as a greater variety of tasks performed in urban environments. The lack of significant differences in lower limb torsional rigidity or shape between populations in either sex suggests that rural life was not necessarily more physically strenuous than urban life in pre-industrial Dutch populations. However, variation in sexual dimorphism suggests that labor between males and females was differently organized in the rural and urban samples.



De onderkaak van Ellewoutsdijk: Neanderthaler of mens?

Paul Storm¹, Paul Lambers²

¹ *Hogeschool Rotterdam*

² *Universiteitsmuseum Utrecht*

In 1957 vond de verzamelaar Guilonard tussen opgezogen schelpen uit de Westerschelde bij Ellewoutsdijk een menselijke onderkaak. Fysisch antropoloog prof. dr. J. Huizinga, verbonden aan de Universiteit Utrecht dacht dat het mogelijk om de onderkaak van een Neanderthaler zou kunnen gaan. Er was twijfel en er is nooit een wetenschappelijke beschrijving van deze onderkaak verschenen. De originele onderkaak van Ellewoutsdijk is in de loop van de jaren kwijtgeraakt. Gelukkig zijn er drie afgietsels van deze onderkaak bewaard gebleven in het Universiteitsmuseum Utrecht. Uit een morfologisch onderzoek van twaalf Neanderthalerkenmerken blijkt dat het ontbreken van de kin bij de onderkaak van Ellewoutsdijk het sterkste argument vormt om deze onderkaak toe te schrijven aan die van een Neanderthaler. Maar het merendeel van de beoordeelde kenmerken van Ellewoutsdijk komt sterker overeen met de morfologie van die van mensen dan met die van Neanderthalers. De vraag komt op, of de opmerkelijke morfologische situatie van de onderkaak van Ellewoutsdijk “herinnert” aan die van Neanderthalers als gevolg van hybridisatie in voorgelegen generaties?



Gender-related vitamin D deficiency in a Dutch 19th century farming community

Barbara Veselka¹, Alie E. van der Merwe², Menno L.P. Hoogland¹, Andrea L. Waters-Rist¹

¹ *Leiden University, Faculty of Archaeology, Human Osteoarchaeology Laboratory, the Netherlands*

² *Amsterdam Medical Center, the Netherlands*

International Journal of Paleopathology (in press, available november 2017)

The most common cause of vitamin D deficiency is inadequate dermal exposure to sunlight. Residual rickets is nonadult vitamin D deficiency still evident in an adult individual, whereas osteomalacia occurs in adulthood. Previous research on the Beemster population, a 19th century rural community in the Netherlands, identified rickets in 30.4% of the nonadults between the ages of two and four years ($n = 7/23$). Because the sex of these nonadults was not known it was not possible to determine if there were differences between boys and girls. To overcome this gap in our knowledge, the aim of this paper is to determine if there are gender related differences in vitamin D deficiency in the Beemster skeletal collection, based on adults with residual rickets and osteomalacia. Out of 200 adults (100 females; 100 males) no cases of osteomalacia were detected. However, there were 29 cases of residual rickets (14.5%), with 21 of those cases in females (21.0%; 21/100). A complex interplay of multiple factors is proposed to have affected vitamin D levels in nonadults, including sociocultural variables such as gender-based labour norms. This research highlights the importance of continuing to explore gender-based health differences in past populations.



Changes in vegetation and climate as reflected in tooth enamel isotopes of Quaternary mammalian faunas from Indonesia

Renee Janssen¹, Josephine Joordens^{1,2}, Dafne Koutamanis², Mika Puspaningrum³, John de Vos⁴, Natasja den Ouden⁴, Jeroen van der Lubbe¹, John Reijmer¹, Oliver Hampe⁵, Gareth Davies¹, Hubert Vonhof⁶

¹ *Vrije Universiteit Amsterdam, the Netherlands*

² *Leiden University, the Netherlands*

³ *University of Wollongong, Australia*

⁴ *Naturalis Biodiversity Center, Leiden, The Netherlands*

⁵ *Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin, Germany*

⁶ *Max Planck Institut für Chemie, Mainz, Germany*

Oral presentation at European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna, Austria, 23–28 April 2017

Climate and sea level fluctuations play a dominant role in the Quaternary biodiversity dynamics of Indonesia, with glacial-interglacial cycles affecting hydroclimate, vegetation, and animal migrations. We analyzed the carbon ($\delta^{13}\text{C}$), oxygen ($\delta^{18}\text{O}$), and strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) isotopes of bovid, cervid, and suid teeth from several Pleistocene and Holocene sites on Java and Sumatra, in order to refine reconstructions of the paleohabitats of these faunas, gain more insight into their climatic background, and constrain their chronology. Our carbon isotope data indicate that individual sites are strongly dominated by the presence of either C3-browsers or C4-grazers. Herbivores from the Padang Highlands (Sumatra) and Hoekgrot (Java) cave faunas were mainly C3-browsers, while the studied herbivores from *Homo erectus*-bearing sites Trinil and Sangiran (Java) utilized an almost exclusive C4 diet. The C4 signal of Trinil herbivores confirms that the *Hauptknochenschicht* (Trinil HK) was deposited during glacial conditions, allowing us to hypothesize that it can be dated to MIS 16, 14 or 12. We propose that the dominant vegetation signals in Indonesian fossil sites, as revealed by $\delta^{13}\text{C}$ data, reflect a glacial-interglacial contrast. The scarcity of $\delta^{13}\text{C}$ values typically indicating mixed C3/C4 feeding may indicate that the transition between glacial and interglacial precipitation regimes was relatively abrupt. The observed positive correlation between $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ values can be attributed to the glacial-interglacial contrast between precipitation $\delta^{18}\text{O}$ values, caused by differences in monsoon intensity. The $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ data show that the dominant C4 signal observed in the Sangiran and Trinil herbivore faunas corresponds with roaming in a variety of landscape settings, corroborating our hypothesis that the $\delta^{13}\text{C}$ values are representative of the overall C3/C4-vegetation balance in these areas. These results provide a framework that will allow interpretation of future isotope data from these and other fossil sites in this region, including the isotopic composition of *Homo erectus* fossils.



An early modern human presence in Sumatra 73,000–63,000 years ago

E. Westaway, J. Louys, R. Due Awe, M. J. Morwood, G. J. Price, J.-x. Zhao, M. Aubert, R. Joannes-Boyau, T. M. Smith, M. M. Skinner, T. Compton, R. M. Bailey, G. D. van den Bergh, J. de Vos, A. W. G. Pike, C. Stringer, E. W. Saptomo, Y. Rizal, J. Zaim, W. D. Santoso, A. Trihascaryo, L. Kinsley & B. Sulistyanto

Nature 548 (2017), 322–325

Genetic evidence for anatomically modern humans (AMH) out of Africa before 75 thousand years ago (ka) and in island southeast Asia (ISEA) before 60 ka (93–61 ka) predates accepted archaeological records of occupation in the region. Claims that AMH arrived in ISEA before 60 ka have been supported only by equivocal or non-skeletal evidence⁶. AMH evidence from this period is rare and lacks robust chronologies owing to a lack of direct dating applications, poor preservation and/or excavation strategies⁸ and questionable taxonomic identifications. Lida Ajer is a Sumatran Pleistocene cave with a rich rainforest fauna associated with fossil human teeth. The importance of the site is unclear owing to unsupported taxonomic identification of these fossils and uncertainties regarding the age of the deposit, therefore it is rarely considered in models of human dispersal. Here we reinvestigate Lida Ajer to identify the teeth confidently and establish a robust chronology using an integrated dating approach. Using enamel–dentine junction morphology, enamel thickness and comparative morphology, we show that the teeth are unequivocally AMH. Luminescence and uranium-series techniques applied to bone-bearing sediments and speleothems, and coupled uranium-series and electron spin resonance dating of mammalian teeth, place modern humans in Sumatra between 73 and 63 ka. This age is consistent with biostratigraphic estimations, palaeoclimate and sea-level reconstructions, and genetic evidence for a pre-60 ka arrival of AMH into ISEA². Lida Ajer represents, to our knowledge, the earliest evidence of rainforest occupation by AMH, and underscores the importance of reassessing the timing and environmental context of the dispersal of modern humans out of Africa.



Pediatric medicine - Postmortem imaging in suspected child abuse

van Wijk M.¹, Vester M.E.M.^{1, 2, 3}, Arthurs O.J.^{4, 5}, van Rijn R.R.^{1, 2, 3}

¹*Netherlands Forensic Institute, The Hague, the Netherlands*

²*Academic Medical Centre Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands*

³*Amsterdam Centre for Forensic Science and Medicine, Amsterdam, the Netherlands*

⁴*Great Ormond Street Hospital for Children NHS Foundation Trust, London, United Kingdom*

⁵*UCL Great Ormond Street Institute of Child Health, London, United Kingdom*

Postmortem imaging plays an important role in the investigation of cases of suspected fatal child abuse and neglect. Not only can postmortem imaging be used to assess the presence or absence of signs of physical abuse (such as intracranial hemorrhage and certain types of fractures), it can also be a valuable tool for age assessment in neonates/fetuses and to evaluate signs of life in neonates. Postmortem conventional radiography remains the most commonly used and widely available radiological imaging modality following childhood death. Computed tomography should be performed where available, as it is able to achieve higher bone detail, as well as a 3D representation of the body. Magnetic resonance imaging gives excellent diagnostic information about the central nervous system and body organs and is a useful complementary technique to conventional autopsy but is not widely available in a forensic setting. In turn, whichever technique is chosen, it is important that the imaging study is reviewed by someone with expertise in both pediatric imaging as well as postmortem imaging and in collaboration with the clinician, pathologist, and/or anthropologist involved.

